

2018年11月10日 開催

第27回日本コンピュータ外科学会大会

ハンズオンセミナー 2

「外科領域における医用画像の深層学習」

事前インストール手順

2018年10月11日版

作成：名古屋大学 小田昌宏

必要環境

- Windows10 がインストールされた PC
- メモリ 8GB 以上必須, 16GB 以上推奨
- インターネット接続
- Windows のユーザ名に日本語等の全角文字を使用していないこと。使用していたら, 半角文字だけからなるユーザ名のアカウントを作成してサインインしてください。

上記環境の PC をご用意ください。CPU は速いものの方が良いです。

Windows 以外の OS を使用する場合は自己責任でインストール等行ってください。

インストール手順

ハンズオンの日までに次ページから示す手順でインストールを行ってください。様々なファイルをインターネットからダウンロードしインストールしますので、やや時間を要します。

① Anaconda のインストール

<https://www.anaconda.com/download>

にアクセスし Anaconda5.3 (Python3.7 version, 64-bit graphical installer) をダウンロードします。



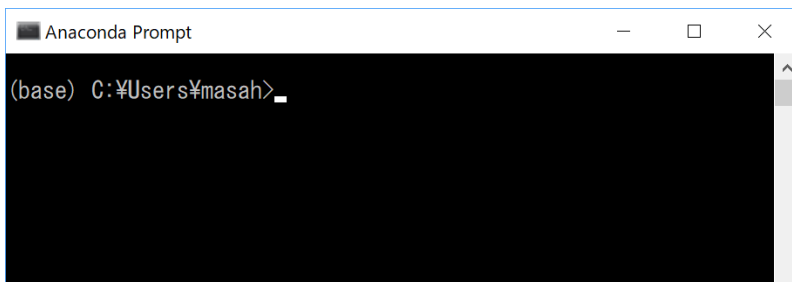
ダウンロードした exe ファイル (Anaconda3-5.3.0-Windows-x86_64.exe) を実行しインストールを行ってください。インストール中にいくつか質問ダイアログが表示されますが、基本的にデフォルトのまま Next ボタンを押してください。以下の質問ではこのようにボタンを押してください。

- Select Installation Type の質問には Just Me を選択し Next を押す。
- Microsoft Visual Studio Code Installation の質問では Skip を押す。

② Anaconda Prompt の起動

スタートメニューのアプリリストの中にある「Anaconda3 (64-bit)」グループ内にある「Anaconda Prompt」をクリックし起動してください。以下のような画面が出ます。(ユーザ名が masah の場合の例です)

ここでユーザ名に日本語等の全角文字が含まれている場合は今後の作業に問題が発生する可能性があります。半角文字だけからなるアカウントを作成して Windows にサインインし、最初から作業してください。



③ 仮想環境の作成

チュートリアル用に jscas という名前の仮想環境を作成します。Anaconda Prompt 上で次のコマンドを入力し Enter を押してください。今後はコマンド入力を青字で示します。

```
conda create -n jscas python=3.6
```

新たなパッケージインストール確認が表示されたら y を入力して Enter または単に Enter を押してください。

```
Anaconda Prompt - conda create -n jbmcs python=3.6
The following packages will be downloaded:
-----
package                                     |----- build
-----
setuptools-40.0.0                          |----- py36_0      571
KB
The following NEW packages will be INSTALLED:
certifi: 2018.4.16-py36_0
pip: 10.0.1-py36_0
python: 3.6.6-hea74fb7_0
setuptools: 40.0.0-py36_0
vc: 14.1-h0510ff6_3
vs2015_runtime: 15.5.2-3
wheel: 0.31.1-py36_0
wincertstore: 0.2-py36h7fe50ca_0
Proceed ([y]/n)?
```

作成した仮想環境を起動します。今後 Anaconda Prompt を新たに起動するたびにこのコマンドを入力してください。

`activate jscas`

入力すると現在有効な仮想環境名がカッコ内に(jscas)と表示されていることが分かります。

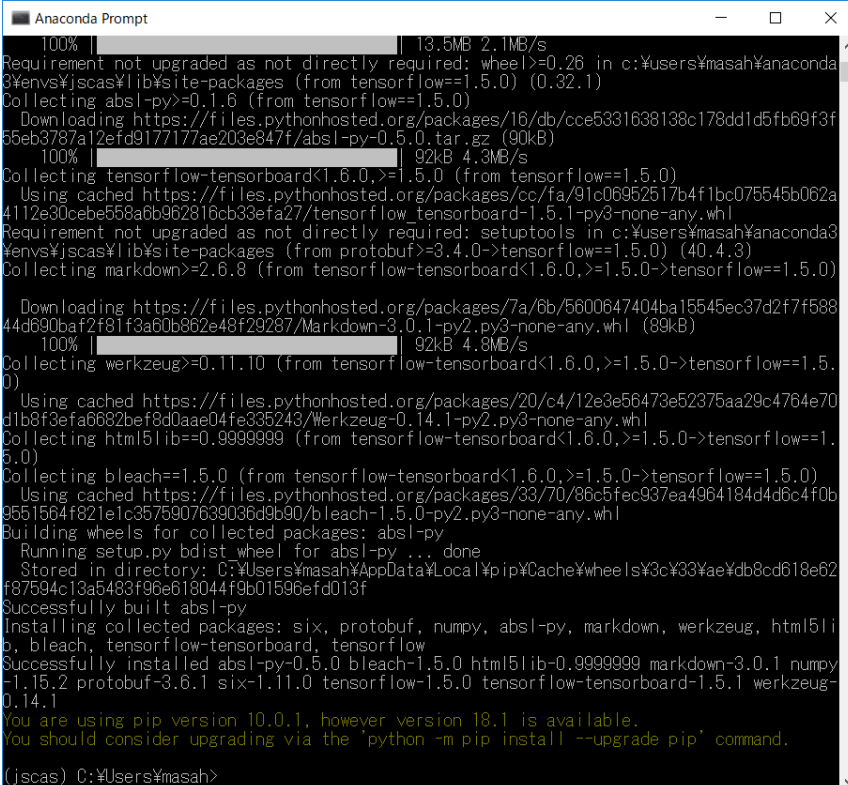
```
Anaconda Prompt
Executing transaction: done
#
# To activate this environment, use
#
#   $ conda activate jscas
#
# To deactivate an active environment, use
#
#   $ conda deactivate
#
(base) C:\Users\masah>activate jscas
(jscas) C:\Users\masah>_
```

④ TensorFlow のインストール

Anaconda Prompt 上で以下のコマンドを実行し、TensorFlow をインストールします。

```
pip install --upgrade tensorflow==1.5.0
```

以下のような表示が出ます。やや時間がかかります。



```
Anaconda Prompt
100% |████████████████████████████████████████| 13.5MB 2.1MB/s
Requirement not upgraded as not directly required: wheel>=0.26 in c:\users\masah\anaconda3\envs\jscas\lib\site-packages (from tensorflow==1.5.0) (0.32.1)
Collecting absl-py>=0.1.6 (from tensorflow==1.5.0)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/16/db/cce5331638138c178dd1d5fb69f3f55eb3787a12efd9177177ae203e847f/absl-py-0.5.0.tar.gz (90kB)
100% |████████████████████████████████████████| 92kB 4.3MB/s
Collecting tensorflow-tensorboard<1.6.0,>=1.5.0 (from tensorflow==1.5.0)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/cc/fa/91c06952517b4f1bc075545b062a4112e30cebe558a6b962816cb33efa27/tensorflow_tensorboard-1.5.1-py3-none-any.whl
Requirement not upgraded as not directly required: setuptools in c:\users\masah\anaconda3\envs\jscas\lib\site-packages (from protobuf>=3.4.0->tensorflow==1.5.0) (40.4.3)
Collecting markdown>=2.6.8 (from tensorflow-tensorboard<1.6.0,>=1.5.0->tensorflow==1.5.0)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/7a/6b/5600647404ba15545ec37d2f7f58844d690baf2f81f3a60b862e48f29287/Markdown-3.0.1-py2.py3-none-any.whl (89kB)
100% |████████████████████████████████████████| 92kB 4.8MB/s
Collecting werkzeug>=0.11.10 (from tensorflow-tensorboard<1.6.0,>=1.5.0->tensorflow==1.5.0)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/20/c4/12e3e56473e52375aa29c4764e70d1b8f3efa6682bef8d0aae04fe335243/Werkzeug-0.14.1-py2.py3-none-any.whl
Collecting html5lib=0.9999999 (from tensorflow-tensorboard<1.6.0,>=1.5.0->tensorflow==1.5.0)
Collecting bleach=1.5.0 (from tensorflow-tensorboard<1.6.0,>=1.5.0->tensorflow==1.5.0)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/33/70/86c5fec937ea4964184d4d6c4f0b9551564f821e1c3575907639036d9b90/bleach-1.5.0-py2.py3-none-any.whl
Building wheels for collected packages: absl-py
  Running setup.py bdist_wheel for absl-py ... done
  Stored in directory: C:\Users\masah\AppData\Local\pip\Cache\wheels\3c\33\ae\5db8cd618e62f87594c13a5483f96e618044f9b01596efd013f
Successfully built absl-py
Installing collected packages: six, protobuf, numpy, absl-py, markdown, werkzeug, html5lib, bleach, tensorflow-tensorboard, tensorflow
Successfully installed absl-py-0.5.0 bleach-1.5.0 html5lib-0.9999999 markdown-3.0.1 numpy-1.15.2 protobuf-3.6.1 six-1.11.0 tensorflow-1.5.0 tensorflow-tensorboard-1.5.1 werkzeug-0.14.1
You are using pip version 10.0.1, however version 18.1 is available.
You should consider upgrading via the 'python -m pip install --upgrade pip' command.
(jscas) C:\Users\masah>
```

⑤ Python と TensorFlow のバージョン確認

Anaconda Prompt 上で python と入力して起動します。

```
python
```

起動メッセージを確認してください。Python 3.6.6 …と表示されるのを確認してください。

Python コンソール (>>>となる) に

```
import tensorflow
```

と入力してください。ここでエラーが出たら TensorFlow インストールができていません

(下記「TensorFlow インストールに失敗している場合」を参照)。次に Python コンソールに

```
tensorflow.__version__
```

と入力してください。「__」は半角アンダースコア 2 個連続です。するとバージョン 1.5.0

と表示されます。確認したら

```
quit()
```

と入力して Python を終了してください。

TensorFlow インストールに失敗している場合

再度「TensorFlow のインストール」の作業を行ってからバージョン確認してください。
それでもだめなら

```
deactivate
```

で仮想環境を無効化し、

```
conda remove -n jscas --all
```

で仮想環境 jscas を削除してください。再度「仮想環境の作成」から作業を行ってください。

⑥ ライブラリ類のインストール

必要なライブラリをインストールします。以下のコマンドを 1 行ずつ入力し実行してください。Proceed ([y]/n)?と聞かれたら y 押して Enter または単に Enter を押してください。

```
conda install h5py
```

```
conda install matplotlib
```

```
conda install pillow
```

```
conda install pandas
```

```
conda install scipy
```

```
conda install scikit-learn
```

Spyder をインストールします。インストール中に Windows のインストール確認ダイアログが表示されたら、インストールを許可してください。

```
conda install spyder
```

OpenCV をインストールします。

```
pip install bleach==1.5.0
```

```
pip install cython
```

```
pip install opencv-python
```

Keras をインストールします。

```
pip install keras
```


インストール中に色々な文字や警告が表示される場合がありますが、最後に「Successfully installed ソフトウェア名」と表示されればインストール成功です。例えば Keras インストールでは最後に以下の文字が表示されます。

```
Successfully installed keras-2.2.4 keras-applications-1.0.6 keras-preprocessing-1.0.5 pyyaml-3.13
```

これでインストールは終わりです。

⑦ 動作確認

別途配布した `keras_nn.py` をホームディレクトリに保存してください。インターネットに接続した状態である必要があります（実行中に mnist データをインターネットからダウンロードするため）。Anaconda Prompt 上で

```
python keras_nn.py
```

と入力し Enter を押すと、Keras と TensorFlow を用いた学習と識別処理が始まります。

Epoch が 1 つずつ増加していきます。

```
Anaconda Prompt - python keras_nn.py
(jscas) C:\Users\masah>python keras_nn.py
Using TensorFlow backend.
Epoch 1/50
2018-10-11 18:55:58.036847: I C:\tf_jenkins\workspace\rel-win\M\windows\Python36\tensorflow\core\platform\cpu_feature_guard.cc:137] Your CPU supports instructions that this TensorFlow binary was not compiled to use: AVX AVX2
60000/60000 [=====] - 6s 106us/step - loss: 10.0969 - acc: 0.3687
Epoch 2/50
60000/60000 [=====] - 7s 109us/step - loss: 6.6448 - acc: 0.5845
Epoch 3/50
60000/60000 [=====] - 4s 64us/step - loss: 5.7098 - acc: 0.6433
Epoch 4/50
60000/60000 [=====] - 4s 65us/step - loss: 5.1346 - acc: 0.6792
Epoch 5/50
60000/60000 [=====] - 4s 67us/step - loss: 4.7976 - acc: 0.7006
Epoch 6/50
60000/60000 [=====] - 3s 57us/step - loss: 4.4290 - acc: 0.7234
Epoch 7/50
60000/60000 [=====] - 4s 61us/step - loss: 4.2249 - acc: 0.7363
Epoch 8/50
60000/60000 [=====] - 4s 61us/step - loss: 4.0643 - acc: 0.7465
Epoch 9/50
51200/60000 [=====>.....] - ETA: 0s - loss: 4.0512 - acc: 0.7475
```

最後まで実行すると以下のような表示になります。

```
Anaconda Prompt
60000/60000 [=====] - 7s 116us/step - loss: 3.3896 - acc: 0.7895
Epoch 47/50
60000/60000 [=====] - 7s 117us/step - loss: 3.5174 - acc: 0.7815
Epoch 48/50
60000/60000 [=====] - 7s 118us/step - loss: 3.5735 - acc: 0.7780
Epoch 49/50
60000/60000 [=====] - 7s 120us/step - loss: 3.5749 - acc: 0.7780
Epoch 50/50
60000/60000 [=====] - 7s 120us/step - loss: 3.4545 - acc: 0.7854
10000/10000 [=====] - 1s 77us/step

0.8283
[[ 968  0  5  1  0  2  2  1  1  0]
 [  0 1115  4  5  2  0  5  0  4  0]
 [ 10  0 957 16 25  0  4  7 13  0]
 [  3  0  28 936  5 15  2 15  6  0]
 [  2  0  6  0 964  0  7  1  2  0]
 [ 28  1 12 35 23 746 13 14 20  0]
 [ 29  3 13  1 16 10 884  0  2  0]
 [  4 12 41  6 36  0  2 926  1  0]
 [ 19  4 66 47 23  8  4 16 787  0]
 [ 18 12 12 20 850  7  0 81  9  0]]

(jscas) C:\Users\masah>
```

ここまで表示されればインストールが正常に行われています。(画像中の数値と少々異なる値が表示されても気にしないでください)